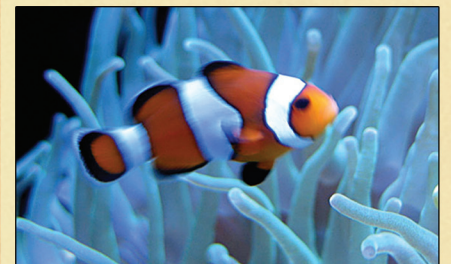
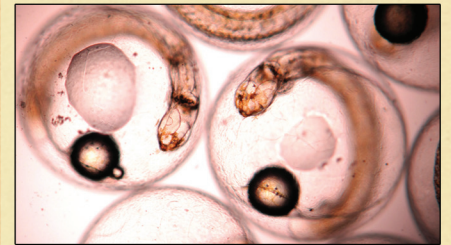


मात्स्यगंधा

2009

जलकृषि में जैव प्रौद्योगिकी की साध्यताएं

अंक 9, विशेष प्रकाशन सं. 102



भाऊ अनूप
ICAR

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोची 682 018



जलकृषि में जैव प्रौद्योगिकी एक समाजार्थिक विश्लेषण



अश्वती एन.

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

भूमिका

वर्ष 2006 में मछली का आगोल उत्पादन 110 मिलियन टन पहुँच गया। वर्ष 1950 में मछली का प्रतिशीर्ष उत्पादन 8 कि ग्राम था तो वर्ष 2006 में दुगुणा 16.7 कि ग्राम हो गया (2009 FAO)। विश्व में मछली उत्पादन का दो तिहाई भाग समुद्र और अर्न्तस्थलीय पानी से की जानेवाली पकड से प्राप्त होता है, बाकी एक तिहाई भाग जलकृषि का योगदान है। मछली की माँग दोनों विकसित और विकासोत्मुख देशों में बढ़ती जाती है जिस से पकड बढ़ाने की कोशिश भी बढ़ती जा रही है। गरीबी रेखा के नीचे रहे लोगों के बीच मछली का दाम बढ़ जाना एक बड़ी समस्या है। माँग के अनुसार मछली उत्पादों की पूर्ति न कर पाना और मछली पकड में उतार चढाव दिखाई पडना जलकृषि से उत्पादन बढ़ाने की ओर ध्यान आकृष्ट करता है। जलकृषि द्रुत गति से बढ़नेवाला एक खाद्य उद्योग है।

पत्रव्यवहार

अश्वती एन.,

वैज्ञानिक एस.एस., समाज-आर्थिक मूल्यांकन और प्रौद्योगिकी तबादला प्रभाग, केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल।

कुल मछली उत्पादन का 25% और पख और कवच मछली उत्पादन का 18.5% जलकृषि से प्राप्त होता है। अच्छे खाद्य, अच्छे से अच्छे अंडशावक, स्वस्थ स्वास्थ्य प्रबंधन और आनुवंशिकी सुधार के लिए प्रौद्योगिकियों के प्रयोग से जलकृषि से आमदनी बढ़ाई जा सकती है। इन्हीं प्रौद्योगिकियों में उत्पादन बढ़ाने और टिकाऊ मछली खाद्य आपूर्ति करने में जैवप्रौद्योगिकी का महत्वपूर्ण स्थान है।

जलकृषि का महत्व

जलकृषि से मतलब वैज्ञानिक तरीकों से समुद्री या अर्न्तस्थलीय पानीय निकायों में मछलियों का नियंत्रित स्थिति में पालन करना है। बढ़ती मछली माँग की पूर्ति के लिए यह आवश्यक है। जलकृषि से उत्पादन वर्ष 1970 में 3.9 % था तो वर्ष 2006 में 36% हो गया (FAO 2009)। यह गरीबों का जीविकोपार्जन मार्ग होने के अलावा प्रोटीन पुष्ट खाद्य का स्रोत है। जलकृषि के बढ़ते प्रयोग ने विश्व भर में पर्यावरण में अवनति लाई है। रासायनों और विषैले पदार्थों के प्रयोग ने पर्यावरण प्रदूषण के साथ उत्पादकता में कमी लाई है। परंपरागत रूप से अपनाई जलकृषि की तुलना में नई रीतियों से जलकृषि में हुई समस्याओं का निराकरण करने को जैवप्रौद्योगिकी का प्रयोग कहाँ तक साध्य है यह सोचने का विषय है (वैभव गोयल



आदि; 2008)

जलकृषि जैवप्रौद्योगिकी

मछलियों की जलकृषि में जैवप्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग उत्पादन बढ़ाने में, पौष्टिक खाद्य बनाने में, मछली का स्वास्थ्य बढ़ाने में, पर्यावरण साफ रखने में और जलविभवों के परिरक्षण में किया जा सकता है। जैवप्रौद्योगिकी की विवक्षा अक्सर खाद्य, स्वास्थ्य और पर्यावरण परिरक्षा से करते हुए आशा की प्रौद्योगिकी से अभिहित किया जाता है। भौगोलीकरण के इस युग में लोग खाद्य सुरक्षा से गरीबी निर्मार्जन व जाविकोपार्जन के लिए जैवप्रौद्योगिकी की ओर आकांक्षा से देखते हैं। जलकृषि में उत्पादन बढ़ाने, रोगों को रोकने और पर्यावरण को स्वस्थ रखने के कार्य जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों से प्रत्याशित है। अन्तर्राष्ट्रीय जैव सुरक्षा विनियमों और व्यापार नियमों के संदर्भ में जलकृषि में जैवप्रौद्योगिकी तकनीकों के अनुप्रयोग कई समाज-आर्थिकी मानवीय और नैतिक विचारों को खडा करता है (बीना पाँडे और सचिन चतुर्वेदि, 1994) इसलिए जलकृषि में जैव-प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों पर सूक्ष्म विश्लेषण अनुयोज्य लगता है।

बलता - निर्बलता - साध्यता - सीमा (SWOL) विश्लेषण

किसी भी व्यवस्था के विश्लेषण करने का टूल है बलताएं, निर्बलताएं, साध्यताएं, सीमाएं को मिलाकर बनाया विश्लेषण पद्धति याने कि strength, weakness, opportunites, limitations (SWOL). इस टूल के ज़रिए किसी संगठन, भू क्षेत्र या सेक्टर का विश्लेषण साध्य है। जलकृषि जैवप्रौद्योगिकी के विश्लेषण के लिए यहाँ इस पद्धति का प्रयोग किया है।

बलताएं

- जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों से जलकृषि से उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।
- मछली बढ़ाने में प्रवेग होने पर आर्थिक लाभ बढ़ता है।

- मछली रोग पहचान और निदान से उत्पादकता बढ़ाई जा सकती है। आन्टिबयोटिकों का प्रयोग कम करके वाक्सिन का विकास करना है। (मार्क ई वेस्टरमान आदि, 2001)
- जैव प्रौद्योगिकी से संवर्धित खाद्य से खिलाने पर मछली की सुरक्षा के साथ उपभोक्ता और पर्यावरण की सुरक्षा साध्य होता है।
- पादपजन्य खाद्य से खिलाने पर ट्राश मछलियों का उपयोग और खर्च कम हो जायेगा।
- बहिस्त्रावों और मलिनजल के शुद्धीकरण के लिए जैवप्रौद्योगी अनुप्रयोग उपलब्ध है।

निर्बलताएं

- अनुसंधान और विकास का अभाव: जलकृषि उत्पादन तीव्र न होने का कारण जैवविज्ञान में प्राथमिक अनुसंधान का अभाव है। कई मछलियों के प्राथमिक अवसंरचना और अनुसंधान जैवप्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के लिए आवश्यक है।
- संवर्धन समस्याएं: तीव्र पालन प्रणाली में अक्सर पाई जानेवाली समस्याएं जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोग से दूर की जा सकती है, पालन प्रणाली में विविध जातियों और रीतियों की अनुयोग्यता, स्थान, क्षेत्र और देश के अनुसार की अनुयोग्यता पर विचार किया जा सकता है।
- सामाजिक, धार्मिक और नैतिक विचार: जीन परिवर्ती मछलियों के उपयोग पर उपभोक्ताओं का विचार. अनुवंशिकी अधिकारों के आपसी बाँट संबंधी WTO के बौद्धिक स्वत्व अधिकार से जुड़े करारों (TRIPS) का अनुपालन

जैवसुरक्षा विनियम और नियंत्रण

- आनुवंशिकी परिवर्तन किए जीवों के पर्यावरणीय प्रभाव का प्रबंधन जैवसुरक्षा विनियम के अधीन किया जाता है।



जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान में यह बाधा डालती है।

- विकासोत्मुख देशों में प्रौद्योगिकियों के प्रयोग करने की संपदाओं और क्षमताओं का अभाव (वित्तीय, सामाजिक, राजनैतिक)
- व्यय (वित्तीय, सामाजिक, राजनैतिक) और आय (उत्पादकता, खाद्य सुरक्षा) संबंधी आकलन जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान में बाधा डालती है।
- अवबोध : जैवप्रौद्योगिकी तकनीकों से उत्पादित खाद्य की सुरक्षा या उत्पादन तकनीक पर अवबोध जगाने के कार्यक्रमों की कमी।

मौकाएं

- जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोग जैसे चयनात्मक प्रजनन, डिंभकों का पोषण, रोग निदान विषयक अध्ययन, सुरक्षा, लाभकारी वाक्सीन और रोग निवारक दवाएं जलकृषि में अन्टिबयोटिक से अधिक आवश्यक है। इन्हीं सभी क्षेत्रों में जैवप्रौद्योगिकी के बल पर जलकृषि से उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।
- निर्यात बाजार: जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों से उत्पादित जलसंपदाओं की जैव सुरक्षा सुनिश्चित करके निर्यात बाजार में विश्वास जगाई जा सकती है।
- जलजातियों के वैविध्यीकरण जैव प्रौद्योगिकी के लिए नई प्रत्याशाएं खोलती है।

सीमाएं

- आनुवंशिक परिवर्तन लाई मछलियों की समस्याएं: आनुवंशिक परिवर्तन की गई मछलियाँ साधारण मछलियों के बीच पहुँचकर प्रजनन करने पर प्राकृतिक मछलियों और पर्यवरण में दोष हो सकता है।
- इकोलेबलिंग : मछली व्यापार में इकोलेबलिंग आसान नहीं है क्योंकि परिवहन करने वाले थोक आनुवंशिक

परिवर्तन लाए और नहीं लाए उत्पाद होता है। यह व्यापार का शतरंज खेल है।

- आनुवंशिक परिवर्तन किए मछली उत्पादों की सुरक्षा पर उपभोक्ताओं के बीच आशंका है। यह अधिकाधिक विनियामक नियमों और सीमाओं की ओर इशारा करती है।
- प्रौद्योगिकियों की अनिश्चितता: पशुधन और पादपों की तुलना में मात्स्यिकी में आनुवंशिकी इंजनीयरी का अनुप्रयोग कम हुआ है। नई प्रौद्योगिकियों के प्रयोग से पहले पूर्वोपाय के रूप में पर्यवरण में परीक्षण और मूल्यांकन किया जाना है।

निष्कर्ष

जैवप्रौद्योगिकी से होने वाले बुरे प्रभाव एक ओर है तो दूसरी ओर इसकी असीम साध्यताएं हैं। इसी वजह से जैवप्रौद्योगिकी हमेशा विवाद का विषय रह रहा है। मछली और मछली उत्पादों के उत्पादन और खाद्य सुरक्षा तथा व्यापार में जैवप्रौद्योगिकी का प्रभाव HACCP योजनाएं, अन्तर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन (ISO) पद्धति 9000 और इकोलेबल के लागू से पक्का हो गया है। मत्स्य और मात्स्यिकी उत्पादों में जैवप्रौद्योगिकीय विकास और साध्यताएं समझने के लिए जलकृषि में किए गए नए जैवप्रौद्योगिकी प्रयोग, उत्पादन, उपभोग और व्यापार में हुए वर्धन या नई रीतियों से विकसित उत्पादों का प्रचार का आकलन आवश्यक है। तीव्र जलकृषि में जैवप्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों की साध्यताएं समझने को विज्ञान पर आधारित युक्ति युक्त मार्गदर्शन, प्रमाणीकरण और पशु स्वास्थ्य उत्पादों और आनुवंशिक परावर्ती जीवों की जानकारी आवश्यक है। नई जैवप्रौद्योगिकी पर व्यापक सार्वजनिक शिक्षा और युक्ति युक्त वाद विवाद आवश्यक है। बढ़ती संख्या और घटती मछली पकड के अनुरूप उत्पादन बढ़ाने को नई प्रौद्योगिकियों के साथ-साथ जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान को तीव्र करना चाहिए।



मुख्य शब्द/Keywords

रोगनिवारक - therapeutics
रोगनिदान विषयक - diagnostics
इको लेबलिंग - eco labeling
आनुवंशिक परावर्ती - transgenic
पशुधन - livestock

टूल - tool
आन्टीबयोटिक - antibiotic
जीन - gene
वाक्सीन - vaccine

मुख्य चित्र - ट्राश फिश का परिवहन



हरित शंबु से नया उत्पाद

सी एम एफ आर आइ ने हरित शंबु के निचोड से संधिवात और रोग चिकित्सा उपयोगी जैव सक्रिय और रोगप्रतिरोधी सत्ता निकाल लिया है। Cadalmin™ GMe नाम से अभिहित इस उत्पाद का उपयोग एक ओर दवा के रूप में किया जा सकता है तो दूसरी ओर पौष्टिक आहार के रूप में।

